

⑤

Int. Cl. 3:

**B 62 K 5/02**

①

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

*Belohnung*

**DE 29 22 691 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 29 22 691**

⑫

Aktenzeichen:

P 29 22 691.3

⑬

Anmeldetag:

2. 6. 79

⑭

Offenlegungstag:

11. 12. 80

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

—

⑥

Bezeichnung:

Dreirad

⑦

Anmelder:

Müller, Josef, 8210 Prien

⑧

Erfinder:

gleich Anmelder

**DE 29 22 691 A 1**

Patentansprüche

1. Dreirad mit zwei an Achsschenkeln gelenkten Vorderrädern, schmaler Spurweite und angetriebenem Hinterrad, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsschenkel (12,12) an den oberen und unteren Enden über Kugelgelenke (10,11) mit Querschwingen (8,9) so untereinander verbunden sind, daß sie zusammen mit in der Mitte der Schwingen (8,9) an Achszapfen (6,7) aufgehängten Mittelrohrrahmen (3,1,2,4) ein doppeltes Gelenkviereck (10,11,7,6) bilden, wobei die beiden Achszapfen (6,7) am Rahmen (3,1,2,4) nur eine zur Längsachse // Achse (Achse x-x) Schwingbewegungen zulassen, die vier Kugelgelenke an den Schwingen- und Achsschenkelenden (10,11,10,11) dagegen sowohl eine Drehung zur Längsachse // Achse, als auch eine Drehbewegung um die Achsen (y-y) der Achsschenkel (12,12) zwecks Lenkung des Fahrzeugs ermöglichen.
2. Dreirad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kurbeltrieb (14,15) zwischen den Vorderrädern (13,13) und die Querschwingen (8,9), in der Seitenansicht (Fig. 1), mit der charakteristischen Silhouette (gestrichelte Fläche) des Fußkurbelantriebs, unter Ausnützung der Einbuchtung bei A, so eingeordnet ist, daß sich einerseits Querschwingen (8,9) und Fußkurbelantrieb nicht behindern, die Achsschenkel (12,12) eine angemessene Länge nicht überschreiben, und gleichzeitig die im Fahrradbau bewährte Nachlaufstellung der Achsschenkel (12,12) verbürgt ist.

3. Dreirad nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenneigung des Fahrzeugs durch Anschläge (31,31) an der oberen Querschwinge (8) eine zu große Seitenbewegung des über den Drehpunkt des oberen Achszapfens (6) hinaus verlängerten Vorderachstragrohrs (3,29), das in einem Kugelkopf (30) endet, verhindert und zwar in dem Maße, daß die Projektion des Schwerpunktes S' auf der Fahrbahn nicht über die dreieckige Aufstandsfläche (in Fig. 2 gestrichelt) hinausfällt.
4. Dreirad nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der oberen Querschwinge (8) ein Schwenkhebel (33) in einem an der oberen Querschwinge befestigten Bolzen (32) gelagert ist, um den der Schwenkhebel (33) mit seiner Verlängerung (35) so gedreht werden kann, daß die Aussparung (34) zum Eingriff über den Kugelkopf (30) gebracht werden kann und damit jede Neigungsbewegung unterbunden ist.
5. Dreirad nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (33) mittels Bowdenzug (36) und Bedienungshebel (18) vom Lenkergriff (16) aus betätigt werden kann und in dieser Lage durch Sperrklinke festgehalten wird.
6. Dreirad nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigungsarretierung durch eine Bremsvorrichtung nach Art einer Scheibenbremse erfolgt, etwa daß die Verlängerung des Vorderachsträgers (3) wie ein Scheibensegment (37) ausgebildet ist, und von Bremsbacken (38) an einer Zwinge (39), die auf der oberen Schwingen (8) gelagert ist, über einen Bowdenzug (36) an das Segment (37) gepresst wird.

7. Dreirad nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß hornförmig nach aufwärts gebogene Lenkhebel (16), die an ihren oberen Enden Bedienungshebel (18,18) für Bremse und Neigungsarretierung tragen und in Klemmvorrichtungen (22,22) sowohl in der Längsrichtung als auch in der Querneigung verstellbar werden können, unmittelbar an den Achsschenkeln (12,12) zwischen den Kugelgelenken (10,11) angreifen.
8. Dreirad nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die nach aufwärts gebogenen Lenkhebel am obersten Ende Kugelgelenke (20,20) tragen, die über eine Spurstange (21) miteinander verbunden sind und je nach Auslegung sowohl eine Parallel-Lenkung als auch eine Ackermannlenkung zulassen.
9. Dreirad nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die obere und untere Querschwingen (8,9) so nach oben bzw. nach unten ausgebogen sind, daß sie bei Kurvenneigung den Freigang der Pedale (15,15) bzw. Füße nicht behindern.

- 4 -

Josef Müller, Dipl. Ing.  
Rauschbergstraße 8  
8210 Prien am Chiemsee

---

D r e i r a d

Die Erfindung betrifft ein Dreirad mit zwei an Achsschenkeln gelenkten Vorderrädern, schmaler Spurweite und angetriebenem Hinterrad. Das Fahrrad als einspuriges Fahrzeug ist nicht nur als Sportgerät, sondern auch als Verkehrsmittel für den täglichen Gebrauch von begrenzter Sicherheit. Gegenüber mehrspurigen Fahrzeugen weist es eine erhöhte Unfallquote auf.

Drei Hauptursachen bedingen neben dem "Nichtgesehenwerden" beim üblichen Zweirad die erhöhte Unfallneigung:

1. Die hohe aufrechte Sitzposition, die bei Frontalaufprall ein Vorstürzen des Körpers, mit dem Kopf voraus, auslöst. (Fehlen einer Knautschzone bzw. Abstützmöglichkeit.

2. Die Neigungslenkung (Sinuslinienfahrt) der Einspurer, die bei einiger Geschwindigkeit und Übung keine Schwierigkeit bereitet, wird bei langsamer Fahrt im engen Verkehr problematisch, besonders wenn es zum Anhalten kommt.
3. Die Einspurigkeit führt ferner beim Weggleiten eines der Räder durch mangelnde Fahrbahnhaftung unweigerlich zum Sturz, im Gegensatz zum mehrspurigen Fahrzeug.

Es sind durchaus mehrspurige, insbesondere dreispurige Fahrräder mit niederem Sitz und Treteinrichtung zwischen den Vorderrädern seit langem und auch heute wieder bekannt geworden. Sie haben beispielsweise breite Spur und sind dann gegenüber dem Normalfahrrad sowohl im Verkehr als auch in der Aufbewahrung unhandlich. Oder mit zwei Rädern hinten, aber kurvenneigbarem Vorderrad normaler Bauart, das aber auf diese Weise die aufgeführte Frontalunsicherheit nicht vermeidet.

Ferner sind Dreiräder bekannt geworden, die gleichfalls zwei gelenkte Vorderräder, angetriebenes Hinderrad, tiefe Sitzposition, aber keine Kurvenneigungseinrichtung aufweisen. Die Kurvenneigung wird aber nicht nur wegen der beschwingten Fahrweise angestrebt, sondern auch aus Gründen der Gewichtsersparung. Die Hebelarme für Seiten- und Bremskräfte und damit die Biegemomente in vielen Bauteilen, die von der Fahrbahn herkommen, werden durch Kurvenschräglage gegenüber dem starren mehrspurigen Fahrzeug erheblich abgebaut. Diese Tatsache und die Anwendung modernster Technologien sind notwendig um das höhere Gewicht des dritten Rades zu kompensieren. Es gilt als sicher, daß das höhere Gewicht der Mehrspurigen neben den schlechten Wegverhältnissen eine größere Verbreitung verhinderte.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Sturzgefahr sowohl bei schneller Kurvenfahrt als auch bei Langsamfahrt auszuschalten.

Die Erfindung schlägt hierfür ein Dreirad mit zwei gelenkten Vorderrädern, verhältnismäßig schmaler Spurweite, angetriebenem Hinterrad und niederer Sitzposition vor, das erhöhte Sicherheit, mehr Bequemlichkeit, und durch die Möglichkeit der Kurvenneigung aller drei Räder ein beschwingtes Fahren wie mit dem üblichen Zweirad erlaubt. Zur Sicherheit dient nicht nur eine niedrigere Sitzposition bei Abstützung auf drei Räder, sondern auch eine Einschränkung zu großer Kurvenneigung trotz Beibehaltung einer gewissen Flexibilität zur Erhaltung des "Fahrradgefühls". Zur Einschränkung der Kurvenneigung sind Anschläge angebracht, die eine zu große Neigung etwa bei Sturzgefahr verhindern. Darüberhinaus ist eine einfache Vorrichtung vorgesehen, die durch Umlegen eines Hebels bei langsamer Fahrt, wenn die Biegemomente von den Fahrbahnkraften her sowieso gering sind, die Kurvenneigung vollkommen ausschalten.

Die Erfindung wird im Folgenden an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In schematischer Darstellung zeigt:

Fig. 1 die Seitenansicht des Fahrzeugs,

Fig. 2 die Draufsicht auf Fig. 1,

Fig. 3 eine Schnittzeichnung in Richtung Vorderräder unmittelbar hinter diesen,

Fig. 4a und 4b Neigungsarretierung in der Mitte der oberen Schwinge, zwei Ansichten,

Fig. 5a und 5b eine weitere Arretierungseinrichtung, zwei Ansichten.

Ein in der Mittelebene des Fahrzeugs sich erstreckender Rohrrahmen, bestehend aus einem Oberrohr (1), Unterrohr (2), die vorne an einem leicht nach hinten geneigten Vorderachstragrohr (3) anschließen. Dieses Rohr (3) trägt in einem gewissen Abstand die Achszapfen (6, 7) für die Lagerung der zur Fahrtrichtung senkrecht liegenden Querschwingen (8, 9). Das Hinterteil des Rahmens besteht aus einem ebenfalls schräg nach hinten geneigten Rohr (4), das als Rückenstütze dient und an der eine fahrradübliche Hinterradgabel zur Aufnahme des angetriebenen Hinterrades (5) befestigt ist.

Obere und untere Querschwingen (8, 9) sind in der Länge so bestimmt, daß die daran in Kugelgelenkten (10, 11) angelenkten Achsschenkel (12, 12) mit Vorderrädern (13, 13) etwa eine Spurweite kaum größer als die Breite eines üblichen Fahrradlenkers ergibt. Die Lage der Querschwingen (8, 9) in der Seitenansicht Fig. 1 ergibt sich durch mehrere Gesetzmäßigkeiten. Erstens sollen sie die zwischen den Vorderrädern (13, 13) angeordneten Tretkurbeln (14, 14) und Pedale (15, 15) mit den sie betätigenden Füßen nicht behindern. Zum zweiten sollen sie eine solche Lage einnehmen, daß die angeschlossenen Achsschenkel (12, 12) mit der Drehachse  $\gamma-\gamma$  die im Fahrradbau bewährte Nachlaufstellung von  $18^{\circ}$  bis  $25^{\circ}$  einnehmen, und drittens sollen aus baulichen und Gewichtsgründen die Achsschenkel (12, 12) nicht zu lang werden. Hier ist, wie in Fig. 1 in der schraffierten Fläche dargestellt, die charakteristische Form der Silhouette der kreisenden Füße auf den Pedalen (15, 15) hilfreich, in dem diese unter Ausnützung der typischen Einbuchtung bei A sowohl was die Lage der Drehachse  $\gamma-\gamma$ , als auch die Länge der Achsschenkel (12, 12) betrifft, zu entsprechen, ohne daß die Pedalfußbetätigung selbst bei Kurvenlage, wie in Fig. 3 dargestellt, behindert wird. Zweckmäßigerweise sind diese Querschwingen (8, 9) in der dargestellten Weise mit einer leichten Durchbiegung nach unten bzw. oben versehen.



Die Lenkung weist hornförmig nach aufwärts gerichtete Lenkergriffe (16,16) auf, die über Klemmhülsen (17,17) direkt an den Achsschenkeln (12,12) zwischen den Kugelgelenken (10,11) angreifen. Diese unmittelbare Befestigung der Lenkung an den Achsschenkeln ergibt im Zusammenhang mit den weit auseinander liegenden Gelenken eine sehr spielfreie Lenkung. An den oberen Enden der Lenkergriffe (16,16) tragen sie Bedienungshebel (18,18) für Bremse und Neigungsarretierung und schließlich Kugelgelenke (20,20) die mit einer Spurstange (21) verbunden sind und je nach Einstellung die Lenkungsgeometrie bestimmen. Die Lenkergriffe (16,16) sind in den Klemmhülsen (17,17) durch eine Klemmeinrichtung (22,22) sowohl in der Längsrichtung als auch Querneigung einstellbar fixiert.

Der Antrieb erfolgt von den bereits erwähnten Tretkurbeln (14,14) zwischen den Vorderrädern über den Zahnkranz (23) und die Kette (24), ein Ritzel (25) unter dem Fahrersitz (27) hindurch auf das Hinterrad (5) und zurück, evtl. über eine Führungsrolle (26) zum großen Kettenzahnkranz (23). Der Sitz kann sowohl als Schalensitz ausgebildet und nur auf dem Oberrohr (1) verstellbar sein. Er kann aber auch getrennt als Sitzauflage 27 auf dem Oberrohr 1 und als Rückenlehne 28 auf dem Rückenstützrohr 4, jeweils getrennt verstellbar, angeordnet sein.

Eine wesentliche Einrichtung zur Sicherheit ist die Begrenzung und ggf. Festlegung der Kurvenneigung, wie in Fig. 4 und Fig. 5 dargestellt. In Fig. 4 zeigt das Vorderachstragrohr 3 eine Verlängerung 29 über die Befestigung des oberen Querschwingenachszapfens 6 hinaus, die in einem Kugelkopf 30 endet und dessen Seitenbewegungen durch Anschläge 31,31 auf der oberen Querschwingen 8 begrenzt werden. Diese Anschläge 31,31 können auch einstellbar ausgeführt werden und sollen

die Kurvenneigung so einschränken, daß die Auslenkung des Schwerpunktes S in seiner lotrechten Projektion S' nicht über die dreieckige Abstützbasis, wie sie in Fig. 2 gestrichelt dargestellt ist, hinausfällt und so ein Umstürzen des Fahrzeugs auch ein evtl. Weggleiten der Vorderräder unmöglich macht.

Ferner ist auf der oberen Querschwingen 8 ein um die Achse drehbar gelagerter Hebel 33 mit einer Raste vorgesehen, die durch Umlegen des Hebels 33 zum Eingriff mit dem Kugelpopf 30 gebracht werden kann und dadurch die Kurvenneigung des Fahrzeugs völlig ausschaltet, wie das bei sehr langsamer Fahrt oder gar beim Anhalten wünschenswert ist. Der Schwenkhebel 33 kann sowohl mit einer Verlängerung 35 direkt betätigt werden, zweckmäßigerweise aber auch durch einen Bowdenzug 36 von einem am Lenker 16 angeordneten Bedienungshebel 18 mit Feststellklinke eingeschaltet werden.

Eine andere Möglichkeit, die Kurvenneigung auszuschalten zeigt Fig. 5. Hier wird die Neigung durch eine Art Scheibenbremse mit Scheibensegment 37 als Verlängerung von Rohr 3, Bremsbacken 38, 38 an der Zwingen 39 über einen bereits besprochenen Bowdenzug 36 festgelegt. Der Vorteil dieser Anordnung ist, daß die Arretierung in jeder Schrägstellung getätigt werden kann, so daß auch im schrägen Gelände eine senkrechte Abstellung des Fahrzeugs möglich ist.

Diese Abstellmöglichkeit des Dreirades ohne Ausklappen eines besonderen Ständers ist ein weiterer Vorteil dieser Bauart. Dazu gehört auch, daß eine der Bremsen, die in der Zeichnung der Einfachheit halber nicht dargestellt sind, als Feststellbremse ausgebildet ist.

Hauptziel aber ist, mit diesem Dreirad ein Fahren zu ermöglichen, so beschwingt wie mit einem normalen Fahrrad, bei eingeengter Verkehrslage und verlangsamter Fahrt, bis zum Anhalten, so sicher, wie mit einem starren Dreirad, in bequemer Sitzlage, die jederzeit erlaubt, die Füße, ohne Zwang und ungehindert durch Pedale, auf die Fahrbahn zu setzen; aber auch ohne Balanceschwierigkeiten die Füße auf den Pedalen zu belassen und wieder anzufahren.

  
Leerseite

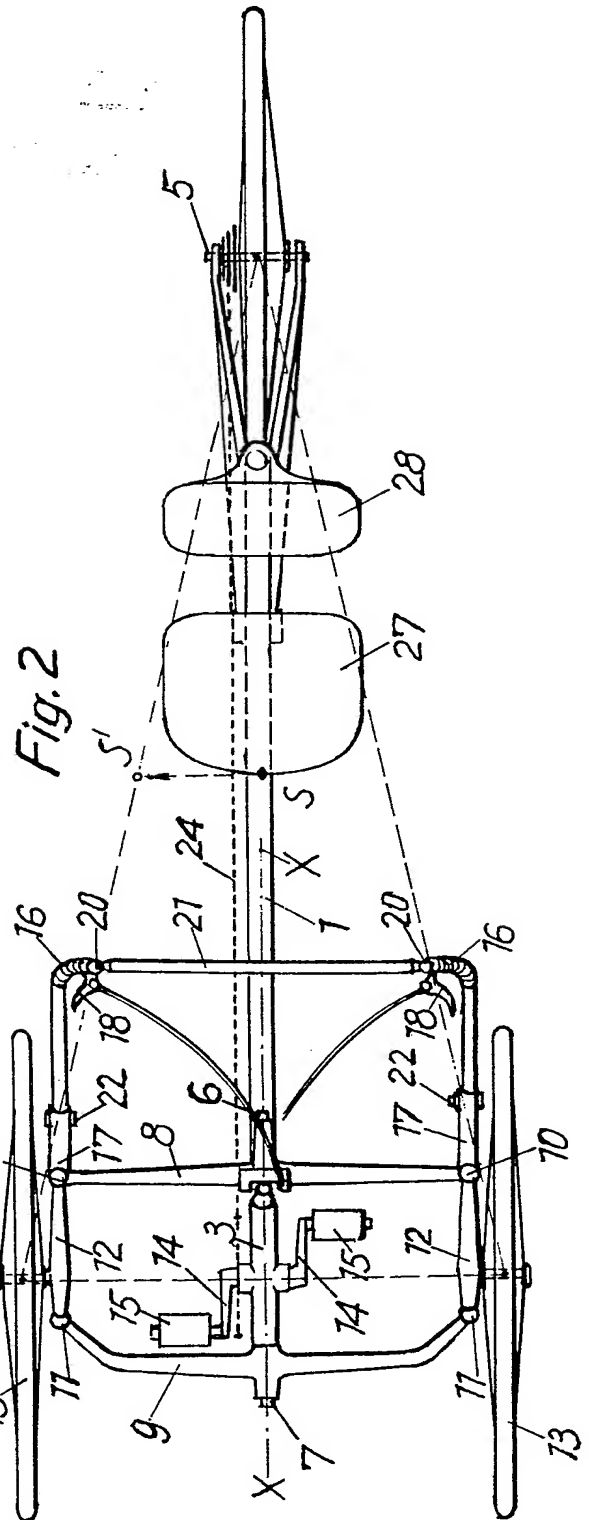
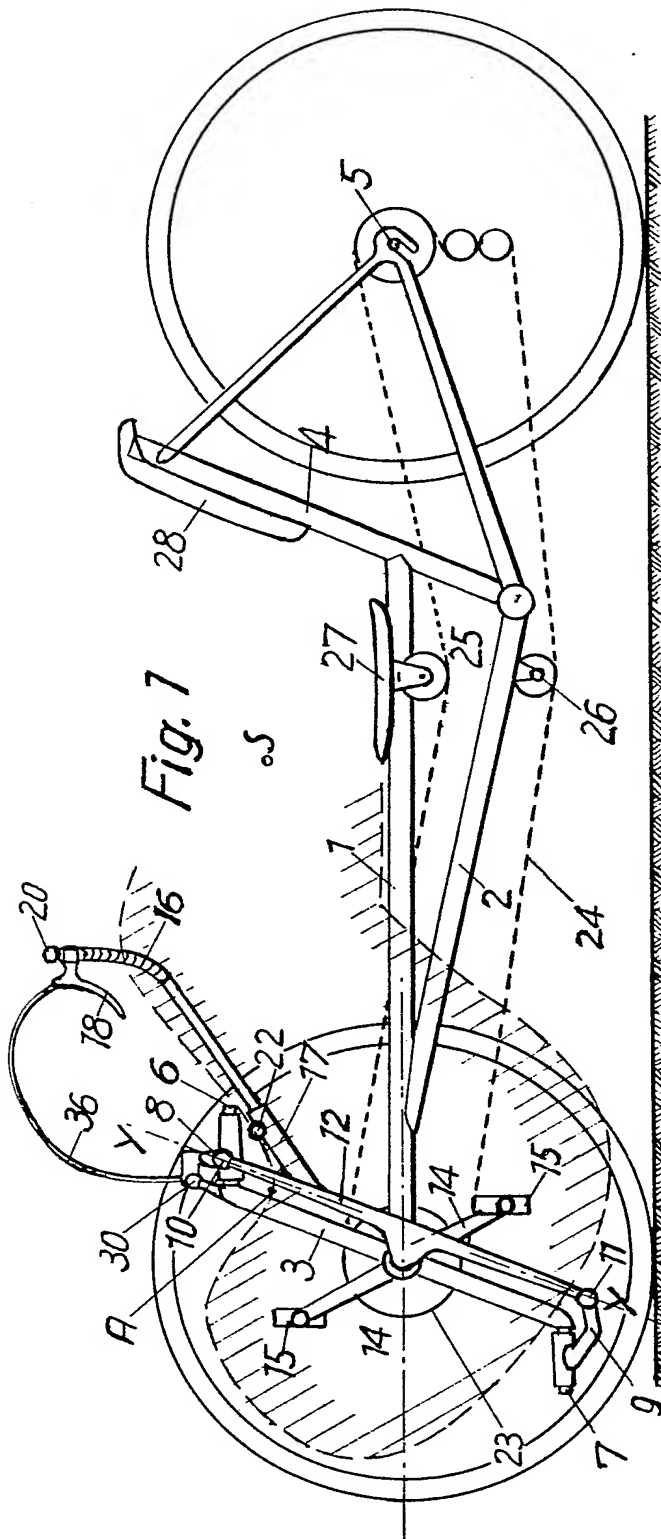
**29 22 691**

**B 62 K 5/02**

2. Juni 1979

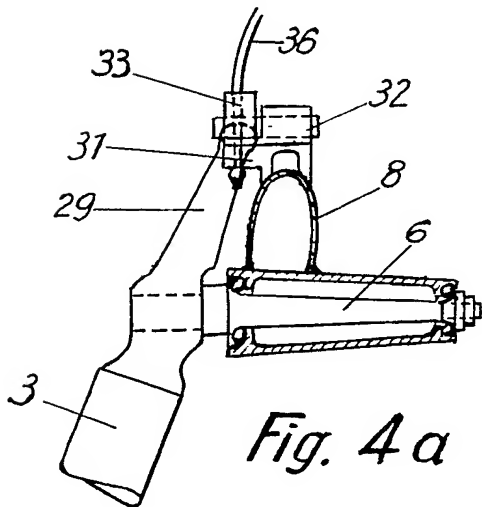
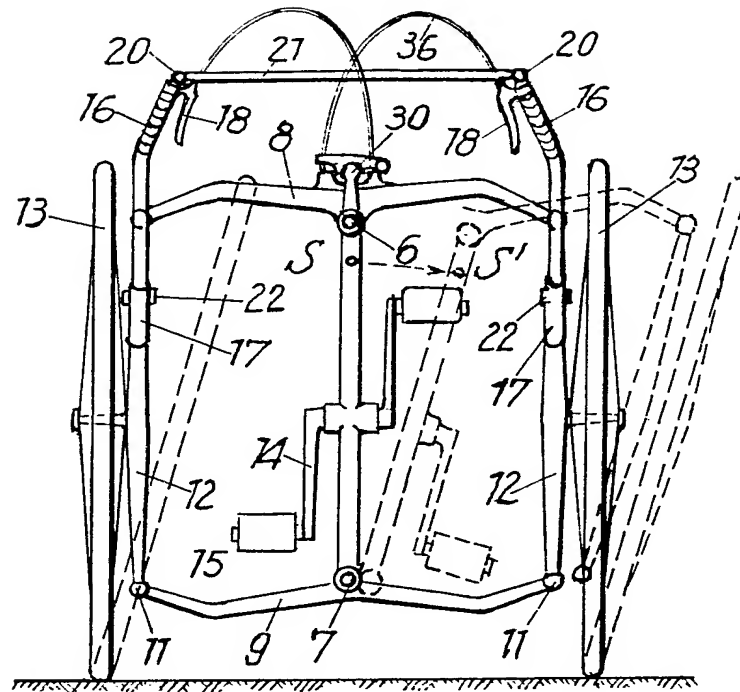
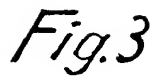
**11. Dezember 1980**

- 13 -  
2922691

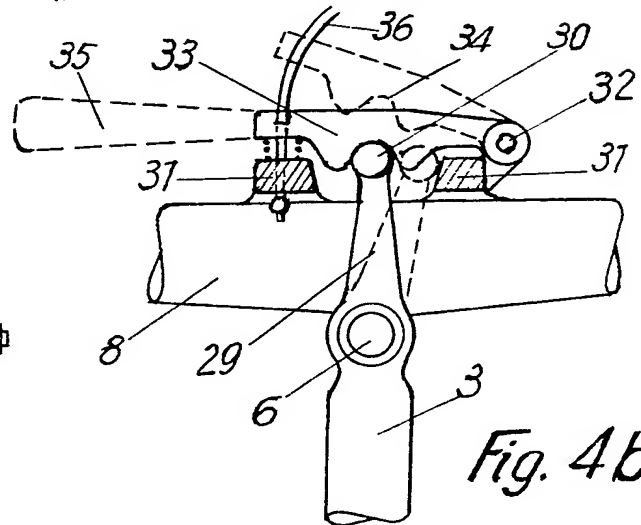


030050 / 0290

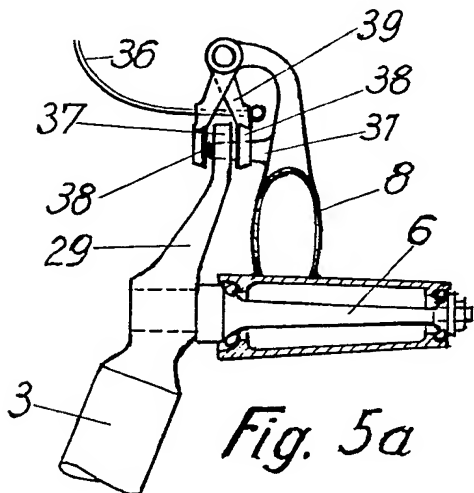
ORIGINAL INSPECTED



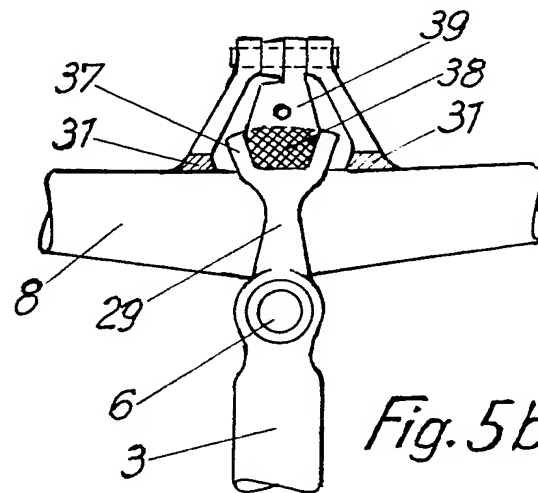
*Fig. 4 a*



*Fig. 4b*



*Fig. 5a*



*Fig. 5b*

**DERWENT-ACC-NO:** 1980-M0874C

**DERWENT-WEEK:** 198051

*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Tricycle with driven rear wheel  
has steerable front wheels on  
parallelogram linkages permitting  
steering and inclination from  
vertical

**INVENTOR:** MUELLER J

**PATENT-ASSIGNEE:** MULLER J[MULLI]

**PRIORITY-DATA:** 1979DE-2922691 (June 2, 1979)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
DE 2922691 A	December 10, 1980	DE

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL-DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL-DATE</b>
DE 2922691A	N/A	1979DE-2922691	June 2, 1979

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 2922691 A

**BASIC-ABSTRACT:**

The triangle has two front wheels (13) with narrow

track width carried on steering arms (12), as well as a driven rear wheel. The upper and lower ends of the arms are coupled by ball-joints (10, 11) to transverse rods (8, 9) whose centres are pivoted (6, 7) to the main frame (1) and to a central rod (3) parallel to the arms respectively, to form a double parallelogram linkage.

The pivots only allow rotation about axes parallel to the longitudinal tricycle axis (x-x), whilst the four ball joints allow rotation about axes parallel to this axis and about the arm centre lines to permit steering motion.

**TITLE-TERMS:** TRICYCLE DRIVE REAR WHEEL STEER  
FRONT PARALLELOGRAM LINK PERMIT  
INCLINATION VERTICAL

**DERWENT-CLASS:** Q23